

تصویری از وضعیت کنونی پژوهش و فن آوری در صنعت نفت ایران

مجتبی کریمی*، پژوهشگاه صنعت نفت

چکیده

در خصوص پژوهش و فن آوری در صنعت نفت ایران سئوالات و ابهاماتی وجود دارد که نیازمند شفاف سازی است. اینکه تعریف فن آوری و توسعهی آن در بخش بالادستی صنعت نفت چیست و آیا می توان یک تعریف واحد و جامع از آن ارائه کرد؟ در حال حاضر جایگاه کنونی صنعت نفت از لحاظ سطح فن آورانه فاصله ی قابل توجهی با حالت ایده آل دارد. این فاصله به چه دلایلی ایجاد شده و مهم ترین دلایل یا چالش های ریشه ای موجود بر سر راه توسعه ی فن آوری در بخش بالادستی چیست؟ رسیدن به پاسخی جامع برای پرسش هایی از این دست، نیازمند نظرات کارشناسان و صاحب نظران است. با این حال برای تحلیل و واکاوی وضعیت پژوهش و فن آوری در نفت، ارائه ی تصویری اولیه از آن ضروری است. درباره ی تصویر اولیه وضعیت پژوهش و فن آوری در نفت، صاحب نظران و فعالان حوزه ی فن آوری نکات مهم و قابل تأملی ارائه کرده اند که در این مقاله سعی شده مهم ترین این مطالب و نظرات ارائه گردد.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۵/۰۷/۲۵

تاریخ ارسال به بازرین: ۹۵/۰۸/۲۳

تاریخ پذیرش بازرین: ۹۵/۰۹/۱۵

واژگان کلیدی:

پژوهش و فن آوری، صنعت نفت، خبرگان، چالش ها

مقدمه

می رسد. در این خصوص صاحب نظران و فعالان حوزه ی فن آوری نکات مهم و قابل تأملی ارائه کرده اند که در مقاله حاضر سعی شده مهم ترین این مطالب و نظرات تخیلی، ارائه و جمع بندی گردد.

۱- کسب در آمد صنعت نفت ایران

اگر به میزان تولید و درآمد شرکت های ملی نفت در کشورهای نفت خیزی مثل ایران، عراق، ونزوئلا و مقایسه ی آن با درآمد شرکت های بزرگ نفتی مثل بی پی، شل، توتال، اکسون موبیل، نگاهی بیاندازیم نقش فن آوری و ارزش افزوده ی آن در این صنعت به خوبی روشن خواهد شد. در حالی که تولید شرکت های نوع اول بیشتر از شرکت های نوع دوم، اما درآمد آنها به مراتب کمتر است. مثلاً درآمد اکسون در سال ۲۰۰۸ حدود ۴۷۷ میلیارد دلار و در سال ۲۰۱۰ حدود ۳۶۰ میلیارد دلار بوده است. این در حالی است که شرکت ملی نفت ایران از لحاظ مجموع منابع نفت و گاز در اختیار، اولین شرکت جهان است و از لحاظ تولید درآمد در رتبه ی بیست و دوم دنیا قرار دارد. این شکاف بیانگر عدم توجه جدی به توسعه ی فن آوری و رشد در صنایع جانبی برای ارائه ی خدمات میدانی نفتی و همچنین تأمین و تهیه ی تجهیزات نفت و سایر فرآورده های نفتی است. کسب و کار بنگاه های بزرگ نفت و گاز جهان مبتنی بر توانمندی فنی و مهندسی و زیرساخت های قوی فن آورانه است و بیشتر درآمد این شرکت ها به قابلیت های صنعتی آنها باز می گردد.

در سند چشم انداز ۱۴۰۴ دستیابی ایران به رتبه ی اول فن آوری در منطقه هدف گذاری شده است. تصویر ایده آل بخش بالادستی صنعت نفت در زمینه ی فن آوری (محصول، فرآیند و خدمات) چگونه خواهد بود و آیا می توان ادعا کرد که در سال ۱۴۰۴ چشم انداز صنعت نفت کشور در بخش هایی نظیر اکتشاف در دریا یا مخازن غیر متعارف، حفاری و برداشت از آب های عمیق، فن آوری های تصویر سازی سه بعدی، واقعیت مجازی VR در شبیه سازی، تولید نرم افزار مدل سازی نظیر ژئومکانیک در بخش کربناته ی شکاف دار، تولید نوع خاصی از لوله مغزی، دکل و غیره به فن آوری مشخص ایرانی برای فروش و صادرات به کشورهای منطقه دست یافته است؟ دیگر آنکه اگر فرآیند مدیریت و توسعه ی فن آوری در صنعت نفت ایران تحلیل و واکاوی شود؛ ضعف در کدام بخش مدیریت (دولتی)، ساختارهای موجود، خلاء نهاد قانون گذاری و رگولاتوری، نهادهای مجری یا ضعف نظارتی بیشتر به چشم می آید؟

نقش مجموعه های تحقیق و توسعه ی شرکت نفت و شرکت های زیرمجموعه در این زمینه چیست و آیا یک شرح کار مشخص و تعریف شده ای در این زمینه وجود دارد؟ نقش مجموعه های آکادمیک و پژوهشی در این باره چیست و رابطه ی شرکت های سازنده ی قطعات، تجهیزات و نرم افزار و ارائه دهنده ی خدمات بالادستی با صنعت و دانشگاه چگونه تدوین شده است؟ این پرسش ها و سئوالات مشابه بسیار دیگری درباره ی حوزه ی پژوهش و فن آوری صنعت نفت کشور مطرح است که برای شفاف سازی مسیر پیش رو، تحقیق در خصوص آنها لازم به نظر

* نویسنده ی عهده دار مکاتبات (mojtabaz.karimi@gmail.com)

۲- پژوهش در صنعت نفت

نخستین جرقه‌ی پژوهش در صنعت نفت به اواسط دهه‌ی ۳۰ شمسی یعنی حدود ۶۰ سال پس از شکل‌گیری این صنعت با تشکیل مرکز تحقیقات شرکت ملی نفت در طبقات چهارم و پنجم ساختمان هیدرولیک دانشکده‌ی فنی دانشگاه تهران رقم خورد [۱].

پژوهش راه درازی را در صنعت نفت ایران طی کرده و جایگاهی به مراتب مهم‌تر یافته است. شاید بتوان مهم‌ترین دستاوردهای دو دهه‌ی اخیر پژوهش در صنعت نفت ایران را چنین برشمرد:

■ آشنایی روزافزون مدیران صنعت نسبت به اهمیت پژوهش و فن‌آوری

■ جذب و پرورش جمع زیادی از دانش‌آموختگان ممتاز کشور برای فعالیت تمام‌وقت پژوهشی

■ تجربه‌ی یک دهه مدیریت پژوهشی در چهار شرکت اصلی وزارت نفت

■ تجربه‌ی همکاری پژوهشی با دانشگاه‌های کشور و بسیاری از استادان برجسته‌ی دانشگاهی

■ تجربه‌ی پیشبرد پژوهش در قالب طرح‌های پژوهشی و اعمال اصول مدیریت پروژه بر آنها

■ چندین تجربه‌ی موفق در رساندن ایده به بازار

■ ورود پژوهش به واحدهای عملیاتی کل صنعت

■ افزایش اعتبارات و امکانات پژوهشی

■ تجربه‌ی مدل‌های مختلف انتقال و بومی‌سازی فن‌آوری

■ ورود تئوری‌های مدیریت فن‌آوری به عرصه‌ی عمل

با وجود تمامی این دستاوردها، پژوهش و فن‌آوری نتوانسته جایگاه مناسب خود را در این صنعت بزرگ پیدا کند و هنوز پدیده‌ای حاشیه‌ای و لوکس باقی مانده است [۲]. متأسفانه این صنعت تا حد زیادی به فن‌آوری خارجی وابسته است که همین امر، چالش‌های فراوانی را به‌ویژه در شرایط تشدید تحریم‌های بین‌المللی در پی داشته است. در ادامه ویژگی‌های بارز امروزی پژوهش و فن‌آوری در بخش پژوهش صنعت نفت بررسی خواهد شد.

۳- وجود بازیگران متعدد و نبود راهبردی منسجم

در حال حاضر بازیگران متعددی درگیر عرصه‌ی توسعه‌ی علوم و فن‌آوری‌های نفت هستند؛ وزارت نفت، شرکت‌های اصلی و شرکت‌های تابعه، نهادهای علمی و مراکز تحقیقاتی صنعت نفت مانند دانشگاه صنعت نفت، پژوهشگاه نفت، مؤسسه‌ی مطالعات بین‌المللی، پژوهشکده‌ی ازدیاد برداشت، مراکز پژوهشی، دانشگاهی، مهندسان مشاور و شرکت‌های دانش‌بنیان از بخش‌های خصوصی در خصوص فعالیت‌های پژوهشی مورد نیاز صنعت نفت فعالیت می‌کنند، اما جایگاه و نقش بازیگران و نحوه‌ی شکل‌گیری جریان مؤثر عرضه و تقاضا برای تولید فن‌آوری روشن نیست و این

موضوع سبب بروز مشکلات گوناگونی شده است. مثلاً واگرایی ساختاری و نبود راهبردی در سطح کلان، نبود سبب مشخصی از اولویت‌های پژوهش و فن‌آوری، شیوه‌های ناکارآمد تعامل برای تعریف تقاضا و نیاز، امکان ایجاد طرح‌های موازی، وجود شکاف بین عرضه و تقاضا، نبود راهبرد و تحرک در بخش تقاضا برای پژوهش و فن‌آوری [۴]. بررسی وضعیت کنونی پژوهش به‌خوبی نشان می‌دهد که تمامی این مجریان به ایفای نقشی کم و بیش مشابه مشغولند و به همین دلیل همگی در دسترسی به منابع محدود پژوهشی رقیب یکدیگر به‌شمار می‌روند. این امر باعث شده هزینه‌ی سنگینی صرف تجهیز این مراکز به امکانات و تخصص‌های مشابه شود و پژوهش‌های مشابه در این مراکز به موازات یکدیگر انجام شده و به‌علت تضاد منافع ناشی از رقابت مستقیم، رابطه‌ی میان این سازمان‌ها تیره و تار گردد.

به‌نظر می‌رسد خلأهای نهادی گوناگون در این عرصه باید با ایجاد هویت‌های نهادی جدید و تغییر در برخی هویت‌های نهادی حل شود. این در حالی است که قدرت‌های متخاصم یکی از حوزه‌های اعمال فشار به کشور را تحریم صنعت نفت و تنگ کردن حلقه‌های همکاری آن قرار داده‌اند و به‌همین دلیل تأمین فن‌آوری و تجهیزات مورد نیاز برای کشور هزینه‌های زیادی را به اقتصاد ملی تحمیل می‌کند. از طرفی عمده‌ی میادین بزرگ کشور از نیمه‌عمر خود گذشته‌اند و ادامه‌ی تولید و ضریب بازیافت در گرو توسعه‌ی دانش فنی است. سایر چالش‌های ذیل این سرفصل را می‌توان به‌شرح زیر بیان کرد [۵]:

۴- جدی‌نگرفتن نیاز به پژوهش و خلق فن‌آوری در صنعت نفت

متأسفانه همواره نیاز به فن‌آوری در صنعت نفت از طریق خریداری آن با پول نفت برطرف گردیده و در برخی موارد نیز حتی دانش فنی تولید یک محصول چندین بار خریداری شده است.

۵- قوانین دست‌وپاگیر اداری برای پژوهشگران

ذهنیت اداری حاکم بر پژوهش در صنعت نفت باید ذهنیتی خلاق، سیال و آزاد باشد. نادیده گرفتن مقوله‌ی پژوهش در تصمیم‌گیری‌های انتقال فن‌آوری و سیاست‌گذاری‌های کلان سبب دیر به نتیجه رسیدن طرح‌ها و پروژه‌ها و عدم کارآیی مناسب آنها می‌شود.

از دیگر دلایل ناتمام ماندن پژوهش در صنعت نفت کشورمان دوری از گردونه‌ی رقابت، مشتری و بازار است. نیاز به انتخاب سرفصل‌های مناسب و به‌روز برای تحقیق و پژوهش از آن جمله است. مثلاً فرض کنید قرار باشد فعالیت تحقیقاتی روی یک فن‌آوری در صنعت نفت انجام شود که شاید همین تحقیق ده‌ها سال قبل در جای دیگری از دنیا انجام شده و مقالات آن به چاپ رسیده باشد. در این تحقیقات اگر حتی به دانش فنی فن‌آوری مدنظر نیز دست یابیم، قطعاً زمان زیادی صرف تحقیقات بنیادی، کاربردی، طراحی فرآیندها، تهیه‌ی اسناد مهندسی

هفتاد به تدریج این دغدغه ایجاد شد و نهادهای سیاست گذاری کشور به ضرورت پرداختن به صنعت نفت پی بردند. هر چند شتاب شکل گیری ظرفیت های صنعتی برای بخش نفت بسیار کمتر از شیب توسعه ی پروژه های نفتی بوده است.

به بیان دیگر صنعت گران کشور بخش نفت را به عنوان کانونی برای فرصت های کسب و کاری پیشرفته تلقی نکردند و همواره در فضای پرابهام و غبار آلوده با آن مواجه شدند. به همین دلیل تلاش هایی که در واحدهای پژوهشی و دانشگاهی مربوط به نفت انجام شده عملاً در زنجیره ی تبدیل به محصول نهایی قرار نگرفته، یعنی بازاری برای فن آوری های صنعت نفت تشکیک نشده است. این خلأ سبب شده بخش های پژوهشی و آکادمیک نفت عملاً پیوند ارگانیکی با واقعیت های صنعتی و کسب و کاری حوزه ی نفت برقرار نکنند.

پراکنده کاری و ناپیوستگی سبب شده تاکنون مجریان پژوهش به صورت موردی برای انعقاد قراردادهای پژوهشی با کارفرمایان مذاکره کنند و پس از ارائه ی خدمات موضوع قرارداد، باید به دنبال کارفرمایی دیگر و موضوع پژوهشی مورد تقاضای وی بگردند. اما متأسفانه بیشتر کارفرمایان پژوهشی این صنعت نیز تاکنون برنامه ای مدون و اولویت هایی شفاف در کوتاه مدت و بلندمدت نداشته اند رد و قبول پروژه ها بیشتر تابع بررسی ها و نظرات شخصی بوده است. بنابراین تغییر موضوع پژوهش و از این شاخه به آن شاخه پریدن جزء ویژگی های بارز پژوهش در صنعت نفت بوده است. این نارسایی در مورد پژوهش های دانشگاهی شدتی مضاعف داشته است. باید توجه داشت دستیابی به سطوح بالای فن آوری و تأمین فن آوری های مورد نیاز صنعت (به ویژه صنعت نفت) نیازمند کار پژوهشی و توسعه ای بسیار عمیق و مداوم است. بررسی های بین المللی که بخشی از آن در جدول ۱- منعکس شده نشان داده که فن آوری های جدید در اکتشاف و تولید صنعت نفت برای نفوذ ۵۰ درصدی در صنعت به بیش از سی سال زمان نیاز دارند که در کل این مدت و البته بعد از آن همواره باید پژوهش و فن آوری در کنار این فرآیند بوده و از آن پشتیبانی کنند. جالب اینجاست که پس از عرضه ی فن آوری به صنعت، فعالیت های پژوهشی شدت می یابد. زیرا در این مقطع تطابق کامل فن آوری با نیاز تک تک مشتریان صنعتی و بهبود مستمر آن کماکان نیازمند پژوهش پردامنه است.

۸- توسعه ی تک بعدی صنعت نفت

در کشورهایی مثل ایران پس از اتمام ذخایر نفت، به دلیل عدم رشد درونزا، شکل نگرفتن صنایع جانبی یا وابسته و جوامع صنعتی قوی متناظر با آن و نیز توسعه نیافتن زنجیره ی تأمین، بحران ها و مسائل اجتماعی و اقتصادی مثل بیکاری، مهاجرت و آسیب های اجتماعی، توسعه ی تک بعدی و مبتنی بر بهره برداری (و نه توسعه ی فن آوری) باعث توسعه ی نامتوازن خواهد شد. نمونه ی این مناطق شهر مسجد سلیمان است که روزی بزرگ ترین و نخستین شرکت شهر

پایه و غیره خواهد شد که در همین مدت، فن آوری مذکور در دنیا به روز شده و ارتقاء یافته و بنابراین صنعت نفت ایران با صرف زمان و هزینه ی فراوان، تنها به دانش فنی منسوخ شده ای دست یافته و تلاش های پژوهشگران کشور نیز به دلیل تکراری بودن، مورد استقبال مراکز بزرگ علمی و پژوهشی دنیا قرار نخواهد گرفت. ارتباطات بین المللی و استفاده از تجربیات شرکت ها و پژوهشگران خارجی از دیگر ابزار دست یابی به یک فن آوری نوین است. در حال حاضر پژوهشگران در این زمینه با محدودیت های مالی، اقتصادی و سازمانی دست به گریبانند. در حالی که داشتن ارتباطات بین المللی از راه های تسریع در دست یابی به فن آوری است.

۶- چالش آمادگی بخش پژوهشی برای رفع نیاز کامل صنعت

علاوه بر موارد ذکر شده به علت تفاوت ماهوی کار پژوهشی با کار صنعت (به خصوص در بخش های عملیاتی)، معمولاً شرایط برای شناخت کامل مسائل و چالش های موجود در صنعت برای حوزه های پژوهشی مهیا نیست. عدم پیوستگی و یکپارچگی حوزه های عملیاتی صنعت نفت با بخش های پژوهشی، علاوه بر افزایش هزینه های پژوهشی، درصد نتیجه بخش بودن مطالعات و همچنین اثرگذاری آنها را نیز کاهش خواهد داد.

۷- دوری بازیگران عرصه ی پژوهش از جریان اصلی تأمین فن آوری بدنه ی صنعت [۳]

امروزه با وجود تحریم ها و محدودیت های خارجی در مقابل ورود سرمایه و فن آوری به صنعت نفت کشور، همچنان تمامی نگاه ها جهت تأمین فن آوری واحدهای عملیاتی به بیرون از مرزهای ملی است. شناسایی، گزینش، مذاکره و کسب فن آوری مورد نیاز بدون کمک و مشاوره ی سازمان های پژوهشی انجام می شود. به بیان دیگر از ظرفیت ایجاد شده ی جذب فن آوری که با سرمایه گذاری فراوان در سازمان های پژوهشی استفاده ای نمی شود [۲]. حتی در معدود مواردی که فن آوری سازمان های پژوهشی داخلی کاملاً رقابتی و اثبات شده، این سازمان ها باید در قالب مناقصه ها و بدون هیچ گونه ارجحیتی با صاحبان فن آوری خارجی رقابت کنند. بنابراین در شرایط موجود تمامی ریسک به کارگیری فن آوری بومی تنها به توسعه دهنده ی آن انتقال می یابد که صد البته تحمل ریسک پیاده سازی بسیاری از فن آوری های این صنعت به علت حجم سنگین سرمایه گذاری های لازم، از توان یک مرکز پژوهشی خارج است. نتیجه ی طبیعی این جدایی، عدم جذب فن آوری های کسب شده در داخل کشور و خرید لیسانس های متعدد برای ساخت واحدهای عملیاتی مشابه است.

مسأله ی دیگر آنکه طی بیش از نیم قرن گذشته، تا دهه ی هفتاد صنعت کشور ارتباط معناداری با نفت نداشت و اساساً بخش نفت به عنوان یک حوزه ی کسب و کار صنعتی تلقی نمی شد. در دهه ی

شرکت‌های بزرگ و کوچک توان رشد و توسعه نخواهند داشت.

۱۰- شتاب‌زدگی در بهره‌برداری

به عواملی که مانع از ایجاد توانمندی و توسعه فن‌آوری شرکت‌های داخلی در حوزه نفت شده‌اند شتاب‌زدگی در بهره‌برداری را نیز می‌توان اضافه کرد. دغدغه‌ی اصلی دولت‌ها اغلب سرعت بهره‌برداری از میادین بوده، نه صنعت نفت و بعضاً رقابت برای برداشت هر چه سریع‌تر از مخازن مشترک به این موضوع دامن زده است. فضای ذهنی سیاست‌گذاران کشور نسبت به مسأله‌ی بهره‌برداری، پالایش، توزیع و مصرف نفت مشغول بوده و اغلب مسأله‌ی نفت را به‌طور ناخودآگاه در همین عناوین منحصر می‌دانستند؛ در حالی که کشورهای صنعتی روی دیگر سکه‌ی بخش نفت را هم به‌خوبی مورد توجه قرار داده‌اند.

۱۱- نگاه بیشتر مدیران صنعت نفت به فن‌آوری به‌عنوان

ابزار تولید [۳]

فن‌آوری در نگاه برخی مدیران نفت در حد یکی از ابزارهای تولید باقی مانده است؛ بدین معنی که می‌توان با هزینه‌ای ناچیز (در حد ۳-۵ درصد هزینه‌های ساخت یک واحد صنعتی) لیسانس آنرا از خارج خریداری کرد. از نگاه این مدیران، بهره‌برداری هر چه سریع‌تر از واحدهای تولیدی، اولییتی به‌مراتب بیشتر دارد و به‌همین علت نباید خود را درگیر عدم قطعیت‌ها و اما و اگرهای توسعه‌ی فن‌آوری داخلی کرد. این نگاه تا حدودی برگرفته از نگاه مدیران ارشد دولتی به نفت و صنعت نفت است. همان‌گونه که در بند قبل توضیح داده شد، بر اساس این نگاه، منابع هیدروکربنی باید استخراج و فروخته شده و منابع مالی حاصل از آن صرف توسعه‌ی ملی گردد. به بیان دیگر، هیچ‌گاه نگاه غالب این نبوده که افزایش توان فن‌آوری صنعت نفت خواهد توانست مزیت نسبی کشور در دسترسی به منابع عظیم هیدروکربنی را به مزیت رقابتی در عرصه‌ی جهانی تبدیل کند. تجربه‌ی خیره‌کننده‌ی نروژ در تبدیل صنعت نفت به موتور محرک اقتصاد ملی با تکیه بر توسعه‌ی فن‌آوری نیز زیاد مورد توجه قرار نگرفت. طبیعی است تا زمانی که فن‌آوری در نگاه مدیران در حد ابزار معمولی تولید باشد، وجود سازمان‌های پژوهشی ضرورت چندانی نخواهد داشت.

البته تحریم‌های بین‌المللی به تدریج نشان داد که نقش فن‌آوری بسیار بیشتر از آن چیزی است که قبل از این تصور می‌شد. برای نمونه در بخش بالادستی صنعت نفت، فن‌آوری در کنار سرمایه از مهم‌ترین عوامل دستیابی شرکت‌های بزرگ نفتی به منابع نفتی کشورهای صاحب منابع هیدروکربنی است و تحریم آن می‌تواند مسیر اکتشاف و بهره‌برداری صیانتی از ذخایر کشورها را با چالش مواجه سازد. این امر به نوبه‌ی خود می‌تواند پیامدهای سیاسی و اقتصادی قابل توجهی داشته باشد.

نفتی ایران بود، اما با اتمام ذخایر نفتی و شکل نگرفتن صنایع جانبی نفت در آن، تمامی رونق و شکوه گذشته‌ی این شهر از دست رفته و در حال حاضر با بیکاری و مشکلات اجتماعی اقتصادی بسیاری مواجه است.

۹- گفتمان کنونی صنعت نفت؛ حفظ یا افزایش سقف تولید

و نه توسعه و فروش فن‌آوری

گفتمان مسلط بر صنعت نفت، استقلال در بهره‌برداری و حفظ سقف تولید است. تمرکز این گفتمان بر استخراج و فروش، توجه به ارزش‌آفرینی از طریق فن‌آوری را در این صنعت تحت‌الشعاع قرار داده است. نیاز به سرمایه‌گذاری سنگین برای توسعه‌ی فن‌آوری و استانداردهای بالای فن‌آوری‌های این حوزه باعث شده دستیابی به فن‌آوری در بخش بالادستی همواره از طریق قراردادهای نفتی منعقد با شرکت‌های خارجی صورت گیرد [۴].

از منظر تاریخی علت این موضوع را می‌توان در به‌وجود آمدن نوعی بهره‌برداری نفت در فضای صنعتی و تحقیقاتی کشور تحلیل کرد. یعنی صنعت نفت نسبت به سایر بخش‌های صنعتی و تولیدی کشور، از نوعی تقدم نسبی در توسعه برخوردار بوده است. پایه‌گذاری این صنعت توسط شرکت‌های خارجی انجام شد و در نبود تأمین‌کنندگان فعال داخلی، همواره این صنعت همکاری‌ها و تعاملات گسترده‌ای با شرکت‌های بین‌المللی داشته است. این نگاه رو به بیرون، فرهنگ و توقعات خاصی به‌وجود آورده که مانع مقبولیت همکاری با شرکت‌های داخلی نوپا شده و بدین ترتیب، گفتمان ساخت و اجرای داخلی، با تکیه بر تحقیق، توسعه، طراحی داخلی و گسترش شرکت‌های مشاوره‌ای و پیمانکاری بزرگ ایرانی و ورود به سطوح بالاتر فن‌آوری ایجاد نگردد. از ابتدا، تک‌افتادگی و احساس بی‌نیازی این بخش از سایر بخش‌های داخل، شکل‌گیری رابطه‌ای ارگانیک بین این بخش با سایر بخش‌ها (مانند سازندگان تجهیزات، پژوهشگران و...) را برای پیشبرد توان فن‌آورانه و نوآوری تحت تأثیر قرار داد. در فضای بی‌اعتمادی بازار این صنعت نسبت به توان داخلی و به تبع آن نبود تقاضا و حمایت‌های راهبردی،

۱ | زمان‌بری توسعه‌ی فن‌آوری در بخش اکتشاف و تولید صنعت نفت [۳]

ردیف	مرحله توسعه	مدت زمان (سال)
۱	از ایده اولیه تا نمونه اولیه	۸
۲	از نمونه اولیه تا تست میدانی	۷
۳	از تست میدانی تا تجاری‌سازی	۷
۴	تجاری‌سازی تا ۵۰ درصد نفوذ در بازار	۸
۵	مجموع	۳۰

۱۲- مدیریت آزمون و خطا در حوزه پژوهش و فن آوری [۳]

پیش از این اشاره شد که پژوهش در صنعت نفت ایران جوان است. نگاهی به روند توسعه پژوهش در سه دهه اخیر این صنعت نشان می‌دهد که مدیریت پژوهش دچار نوعی آزمون و خطای فراگیر بوده است. در این مدت، مدیریت پژوهش در اختیار دانش‌آموختگان فنی و علوم پایه بوده که بعضاً به پشتوانه‌ی سابقه‌ی پژوهشی-فنی خود پلکان پیشرفت شغلی مدیریتی را طی کرده‌اند. متأسفانه بیشتر این مدیران به دنبال آموختن علم مدیریت پژوهش و فن آوری نبوده و حتی خود را از آموزه‌های این علم بی‌نیاز دانسته‌اند. نتیجه‌ی طبیعی این پدیده، تصمیم‌گیری‌های شخصی بر اساس آزمون و خطا و تأثیر منفی آن بر حوزه‌ی پژوهش بوده است.

۱۳- عدم توجه به کسب و کار فن آوری [۳]

تاکنون فضای پژوهش و فن آوری در صنعت نفت (و تقریباً کل کشور) به ارائه‌ی خدمات پژوهشی محدود بوده است. به عبارتی در این فضا یک موضوع پژوهشی (برگرفته از نیاز صنعت یا علاقه‌ی تیم پژوهشی) در قالب نوعی پروژه‌ی پژوهشی مطرح و مورد توافق قرار می‌گرفت و در بهترین حالت از مجری انتظار می‌رفت که به تعهدات قراردادی خود عمل کند. این پروژه‌ها در بهترین حالت مراحل توسعه‌ی فن آوری را نیز پوشش داده و به تدوین بسته‌ی دانش فنی منتهی می‌شد. متأسفانه بیشتر کارفرمایان پژوهشی صنعت نفت این نقطه را پایان کار می‌دانند و از تیم پژوهشی انتظار دارند که مستندات حاصل از پژوهش شامل گزارش‌ها، نرم‌افزارها، اختراعات ثبت شده، مقالات و غیره را در اختیار کارفرما قرار دهد و به دنبال پروژه‌ی دیگری برود.

به تازگی کارفرمایان اصرار دارند که در مقالات منتشر شده نامی از آنها برده شده یا حتی اختراعات به نام آنها ثبت گردد. رویکرد موجود در قبال پژوهش را می‌توان رویکرد خدماتی نامید. به عبارت دیگر، به غیر از فرآیند اصلی تأمین فن آوری‌های مورد نیاز صنعت، فرآیندی حاشیه‌ای تعریف شده که یک‌سوی آن کارفرمایان پژوهشی هستند و سوی دیگر آن مجریان پژوهش که خدماتی را به آن کارفرمایان ارائه می‌دهند. در این فرآیند، مراکز پژوهشی به دنبال فروش لیسانس فن آوری به صنعت نیستند و به همین دلیل طیف گسترده‌ای از تخصص‌ها (از جمله طراحی و مهندسی، بازاریابی، تهیه‌ی اسناد مناقصه، امکان‌سنجی اقتصادی و...) را ندارند.

باید توجه داشت که تحقیق و توسعه‌ی فرآیندی بسیار پرهزینه، زمان‌بر و پرریسک است و اگر قرار باشد تنها یک بار بهایی بابت آن پرداخته شود، این فرآیند نمی‌تواند توسعه‌دهنده‌ی فن آوری، اقتصادی و در نتیجه پایدار باشد.

به عبارت دیگر توسعه‌ی فن آوری نیازمند کسب و کار فن آوری است و بدون چنین کسب و کاری، شاهد تحقیق و توسعه‌ی پرهزینه و ارزش‌افزایی اندک خواهیم بود. متأسفانه پژوهش در صنعت نفت

بسیار دولتی و حمایتی باقی مانده و پرورش کسب و کار فن آوری در نگاه مدیران این صنعت جایبی ندارد. به همین دلیل تخصص‌ها و قابلیت‌های لازم برای کسب و کار فن آوری به هیچ‌وجه در این صنعت شکل نگرفته است.

۱۴- تأملی بر دولتی بودن صنعت

این صنعت، اقتصادی اداره نمی‌شود؛ بلکه دولتی است و بنابراین انباشت سرمایه در آن انجام نخواهد شد. اکنون ایران با وجود چنین صنعت نفت عظیم و باسابقه‌ای باید در دهه‌ها کشور دیگر دنیا پالایشگاه داشته باشد و صنایع پتروشیمی باید در همه‌جا حضور داشته باشند. اما نظام دولتی که بر این صنعت حاکم است اصلاً اجازه نمی‌دهد سرمایه انباشته شده و رسوب کند؛ زیرا درآمد این مؤسسه‌ی اقتصادی به خزانه ریخته می‌شود. اما اگر این صنعت در اختیار بنگاهی اقتصادی باشد که درآمدی به دست آورد و دولت از آن مالیات بگیرد و به خزانه واریز کند، چنین بنگاهی می‌تواند طرح‌های توسعه‌ی ملی و بین‌المللی داشته باشد و این‌گونه شرایط پیشرفت صنعت مهیا گردد. این فقط در مورد صنعت نفت نیست؛ صنایع دیگر نظیر راه‌آهن، دخانیات، فولادسازی و هواپیمایی نیز وضعیت مشابهی دارند. به همین دلیل است که مثلاً دخانیات، با داشتن ۷۵ سال سابقه، نمی‌تواند در دنیا کارخانه داشته باشد. اساساً تحول صنایع کشور نیازمند نگرش نویی است. البته در دهه‌ی اول تأسیس نظام جمهوری اسلامی، بخشی از مدیریت حکومتی، برخاسته از الزامات زمان انقلاب، شرایط جنگ و تحریم‌ها و فشارهای بین‌المللی بوده است. ممکن است بسیاری از فن آوری‌هایی را که در دنیا به کار می‌رود استفاده نکنیم یا به نوعی آنها را نداشته باشیم اما این به کار نگرفتن به دلیل عدم نیاز است.

۱۵- دولتی کردن نظام نوآوری [۳]

یکی از چالش‌های عمده‌ی پیاده‌سازی نوآوری شبکه‌ای در صنعت نفت، تلاش برای دولتی نگاه داشتن آن و محدود کردن پتانسیل‌هایش به چند نهاد دولتی و کارمندان آنهاست. این پدیده در صورت تداوم، بخش عظیمی از ظرفیت‌های نوآورانه‌ی کشور را نادیده خواهد گرفت. به بیان دیگر در حال حاضر شرکت‌های ریز و درشت بسیاری مستقیم یا غیرمستقیم در صنعت نفت فعالند که از ظرفیت نوآوری قابل توجهی برخوردارند. تسهیل ورود و نقش‌آفرینی این بخش بزرگ از صنعت در نظام نوآوری نوینیان می‌تواند شتابی مضاعف به روند توسعه‌ی فن آوری در این صنعت ببخشد. نقش این بنگاه‌ها در برخی فن آوری‌ها به مراتب مهم‌تر است. برای نمونه، بخش بزرگی از ظرفیت‌های نوآوری در حوزه‌ی ساخت قطعات و تجهیزات مورد نیاز صنعت در این شرکت‌ها نهفته است. در حوزه‌ی طراحی و مهندسی نیز نمی‌توان از قابلیت‌های بی‌نظیر بخش خصوصی چشم‌پوشی کرد.

بومی سازی فن آوری آنست که فن آوری اخذ شده را متناسب با نیازها، امکانات و شرایط مورد نیاز خود تبدیل کرده یا تطبیق دهیم. این کار هیچ تضادی با جهانی شدن ندارد. مثلاً به دلیل آنکه مخازن نفتی ما از نوع کربناته است، نمی توان در آنها از فن آوری به کاررفته در مخازن ماسه ای استفاده کرد. بنابراین باید بتوانیم این فن آوری را با شرایط بومی خودم تطبیق دهیم و به عبارتی بومی سازی کنیم یا خود آنرا تولید نماییم. اگر نتوانیم صنعت نفت کشور را با توجه به شاخص های خاصش توسعه دهیم، نمی توانیم در جامعه ی جهانی حضور چشم گیری داشته باشیم [۴].

جمع بندی

در این مقاله تلاش شد با مرور برخی نظرات کارشناسان و صاحب نظران درباره ی دستاوردها و نقاط قوت و ضعف پژوهش و فن آوری در صنعت نفت، تصویری نسبتاً واضح از وضع کنونی این مقوله ی بسیار مهم ارائه شود. همان گونه که در مقدمه ی مقاله نیز ذکر شد برای درک جامع شرایط کنونی حوزه ی فن آوری در صنعت نفت، ضروری است به پرسش های متنوعی در این باره پاسخ داد که در مقاله ی حاضر تنها تعدادی از نکات مهم در خصوص شرایط کنونی پژوهش و فن آوری و مسائل مربوط آن در صنعت نفت بررسی شد. طبیعتاً این نکات، تمامی موارد موجود نیست و بر اساس زاویه ی دید و نظرات صاحب نظران و کارشناسان می توان به موارد دیگری نیز اشاره کرد. به هر حال امید است این مقاله توانسته باشد فضایی برای تحلیل و درک بهتر حوزه ی پژوهش و فن آوری و رسیدن به اهداف متعالی آن مهیا کند.

اما دولتی کردن نظام نوآوری پیامدی به مراتب خطرناک تر در پی خواهد داشت و آن جلوگیری از شکل گیری کسب و کارهای فن آوری بنیان در این صنعت است. به عبارت دیگر حساب گری های خاص بخش خصوصی در توسعه ی فن آوری باعث می شود کسب حداکثر ارزش افزوده از دستاوردهای پژوهشی و توسعه ای در داخل و خارج از کشور در دستور کار قرار گیرد و این امر (همان گونه که پیش از این اشاره شد) باعث پایداری و بلندگی چرخه ی نوآوری خواهد شد.

۱۶- تفکیک دانش از فن آوری و لزوم شناخت دقیق شکاف های موجود

نکته ی دیگر آنکه باید میان دانش و فن آوری تفاوت قائل شد. بعضی از دانش ها را داریم، اما کاربردی کردن آنها نیازمند یک سلسله سخت افزار، نرم افزار و مقداری تجربه است. به علاوه در خاورمیانه، ایران و عراق کم خرج ترین و کم هزینه ترین تولید دنیا را دارند، اما در کشورهایی که هزینه ی تولید هر بشکه نفت بیشتر است مهندسان به دنبال راه های متنوعی هستند تا این هزینه را کاهش دهند. به همین دلیل فن آوری تولید در این کشورها پیشرفت می کند، اما در کشورهای کم هزینه مانند کشور ما که این انگیزه و اولویت وجود ندارد ممکن است از شیوه های کاهش هزینه هم آگاه باشند. اما صرف وقت برای چنین کاری مقرون به صرفه نیست. بنابراین در صورت وجود شکافی میان فن آوری نفتی مورد نیاز صنعت نفت ایران با کشورهای دیگر جهان، باید ابتدا این شکاف را دقیقاً شناسایی و اولویت بندی کرد و متناسب با برنامه ی اولویت بندی اقدام نمود. پس از آنکه مشخص شد در کدام بخش تبدیل دانش به فن آوری با ضعف مواجهیم باید به مسأله ی بومی سازی نیز توجه نمود. منظور از

پانویس ها

1. Virtual Reality

منابع

- [۱] سید محمد صفی، "پژوهش در صنعت نفت؛ رویکردی نو به قلمرو تحقیق و توسعه ی در صنعت نفت"، انتشارات پژوهشگاه صنعت نفت، مهر ماه ۱۳۸۸
- [۲] سید کامران باقر، ساسان صدراپی و منصور بزمی، "پیوند هوشمندانه ی تحقیقات و انتقال تکنولوژی؛ گزینه ای استراتژیک برای صنعت نفت ایران"، دومین همایش ملی توسعه ی فن آوری در صنعت نفت، ۱۳۸۳
- [۳] سید کامران باقری، ساسان صدراپی، "گذار از پژوهش جزیره ای به نوآوری شبکه ای در صنعت نفت ایران؛ فرصت ها و چالش ها"، ۱۳۸۹
- [۴] حمیدرضا فرتوک زاده، جواد وزیری، محمدرضا آذرآیین، "الگوی توسعه ی صنعت و فن آوری در ایران؛ هسته های کوچک شبکه های بزرگ؛ درس هایی از صنایع دفاعی و الگوسازی برای صنعت نفت"، مجله ی بهبود مدیریت، پاییز ۱۳۹۱
- [۵] مونا گلچین پور، "آسیب شناسی فعالیت های پژوهشی در صنایع بالادستی نفت و گاز"، اکتشاف و تولید، اسفند ۱۳۹۱
- [۶] مجتبی کریمی، "نگاهی کوتاه به چالش ها و اولویت های حوزه ی بالادستی صنعت نفت"، اکتشاف و تولید، آبان ۱۳۸۹